

OPTICAL RECORDING MEDIUM

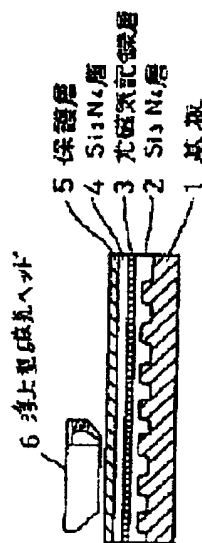
Patent number: JP4064936
Publication date: 1992-02-28
Inventor: TACHIBANA SHINICHI
Applicant: CANON KK
Classification:
- **International:** G11B7/24; G11B11/10
- **European:**
Application number: JP19900175175 19900704
Priority number(s): JP19900175175 19900704

Report a data error here

Abstract of JP4064936

PURPOSE: To prevent head crush and sticking by specifying the surface roughness of a protective layer to a certain range.

CONSTITUTION: The surface roughness of a protective layer 5 is specified to the range from 0.01 to 0.05 μm . As for the resin composition which constitutes the protective layer 5, any material usually used for a protective layer of optical recording medium can be used without any limitation. For example, a UV-curing type resin compsn. which is hardened by irradiation UV ray, especially a UV-curing type acrylate resin compsn. is preferable.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑫ 公開特許公報(A) 平4-64936

⑤ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑬ 公開 平成4年(1992)2月28日

G 11 B 11/10
7/24A 9075-5D
B 7215-5D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 光学的記録媒体

⑯ 特 願 平2-175175

⑰ 出 願 平2(1990)7月4日

⑱ 発 明 者 立 花 信 一 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑲ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
⑳ 代 理 人 弁理士 渡辺 徳廣

明 細 書

1. 発明の名称

光学的記録媒体

2. 特許請求の範囲

円板状の基板上に少なくとも光磁気記録層を有し、その上に保護層を形成してなる光学的記録媒体において、前記保護層の表面粗さが0.01~0.05 μmの範囲であることを特徴とする光学的記録媒体。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、光ビームにより記録・再生・消去を行なうことが可能な光学的記録媒体に関し、特に磁場変調法によるオーバーライト(重ね書き)が可能な光磁気記録媒体に関するものである。

〔従来の技術〕

従来、オーバーライトが可能な光磁気ディスク及びその装置としては、例えば特開昭51-107121号公報、特開昭63-217548号公報、特開昭59-

215008号公報、特公昭60-48806号公報等に記載されているように、記録する情報に応じて光磁気記録層への印加磁場を変調させる方式、或いはアイイーイーイー(IEEE)「トランザクション オン マグネティクス(Transaction on Magnetism) MAG-20」 Vol.5, 1013頁(1984年)に報告されているように、2個の光スポットを用いる方式等が知られている。

また、従来の光学的記録媒体における保護層としては、特開昭61-123593号公報、特開昭61-133067号公報、特開昭61-139961号公報、特開昭61-153844号公報等に開示されているように、紫外線硬化型アクリレート系樹脂組成物により構成されたものが用いられている。

上記の保護層を用いて光磁気記録層を保護している従来の光学的記録媒体の代表的なものとしては、案内溝及びプリフォーマット信号を有する樹脂基板上に真空蒸着、スパッタリング等の方法によりSiN、SiO_x、ZnS、SiC等の無機誘電体の一種あるいは二種以上を組み合わせた積層膜を形

成し、その上にGdTb、TbFe、GdTbFe、TbFeCo、GdTbFeCo等の非晶質光磁気記録層を設け、その光磁気記録層の上に前記無機誘電体と同様の積層膜を形成し、さらにその上に紫外線硬化型アクリレート系樹脂組成物からなる保護層を設けて光磁気記録層を保護してなるものである。

【発明が解決しようとする課題】

この様な光磁気記録層を有する光磁気記録媒体を用いた、磁界変調方式のオーバーライト可能な光磁気記録システムでは、特に始動時において、磁気ヘッドと光磁気記録媒体の摺動が激しいために、度々磁気ヘッドがクラッシュする問題が発生する。この磁気ヘッドのクラッシュの原因としては、摺動により発生する光磁気記録媒体の削れくず、媒体摺動面の突起や硬度等が考えられる。

従来、この磁気ヘッドのクラッシュを防止する対策として、光磁気記録層の磁気ヘッドと対向する側に紫外線硬化型アクリレート系樹脂などの樹脂を、例えば、1～20 μ mの厚さに積層した保護層を設けることが提案されているが、クラッシュの

防止は不十分である。具体的には、磁気ディスクに樹脂からなる保護層が設けられているが、CSS試験(Contact Start Stop Test)を行うと、100万バスをクリアすることができず、ヘッドクラッシュが発生する状況である。

また、磁気ヘッドと光磁気記録媒体の表面とのステッキング(吸着現象)も発生し、媒体の回転がスムーズにいかないという問題が発生した。

即ち、従来の紫外線硬化型アクリレート系樹脂組成物などの樹脂保護層では、耐摺動性が悪いものが多い問題があった。

本発明は、この様な従来技術の問題を解決するためになされたものであり、保護層の表面粗さを特定の範囲にすることにより、ヘッドクラッシュの発生およびステッキングの発生がなく、耐摺動性に優れた長期間の信頼性を維持することができる光学的記録媒体を提供することを目的とするものである。

【課題を解決するための手段】

すなわち、本発明は、円板状の基板上に少なく

3

とも光磁気記録層を有し、その上に保護層を形成してなる光学的記録媒体において、前記保護層の表面粗さが0.01～0.05 μ mの範囲であることを特徴とする光学的記録媒体である。

以下、本発明を詳細に説明する。

本発明者は、上記目的を達成するために、鋭意研究を行なった結果、磁気ヘッドのヘッドクラッシュの発生およびステッキングの発生は、保護層の表面粗さが適切でないことが原因となっていることを見出した。したがって、本発明は、保護層の表面粗さを0.01～0.05 μ mの範囲に規定することにより、上記の問題を解決するものである。

本発明において、保護層を形成する樹脂組成物としては、特に制限することなく光学的記録媒体の保護層に通常使用されているものを用いることができる、例えば紫外線の照射により硬化する紫外線硬化型樹脂組成物、特に紫外線硬化型アクリレート系樹脂組成物が好ましい。

紫外線硬化型アクリレート系樹脂組成物としては、通常、(A) プレポリマー成分、(B) 反応性希

4

釈剤成分、(C) 光重合開始剤成分を混合した組成物よりなり、その成分(A)、(B)、(C)の使用割合は、(A)成分5～95%:(B)成分95～5%(重量比)、(C)成分0.1～10%(重量比)で組み入れた組成物が用いられる。(A) プレポリマー成分としては、ポリオールポリアクリレート、ポリエステルアクリレート、ウレタンアクリレート、エポキシアクリレート等が挙げられる。また、(B) 反応性希釈剤成分としては、多価アルコールのアクリル酸エステルが用いられる。(C) 光重合開始剤成分としては、公知の光重合開始剤が用いられ、特に配合後の貯蔵安定性のよいものが好ましく、例えば、ベンゾインアルキルエーテル系、アセトフェノン系、プロピオフェノン系、アントラキノン系、チオキサントン系などである。これらは一種または二種以上を任意の割合で混合して用いられている。

本発明においては、保護層の表面粗さが0.01～0.05 μ m、好ましくは0.02～0.04 μ mの範囲にあることが好ましく、0.01 μ m未満では磁気ヘッドと保護

層とのステッキングが発生し、また $0.05\mu\text{m}$ を越え
るとステッキングの発生はないが、ヘッドクラッ
シュが発生するという問題が生ずる。なお、保護
層の表面粗さは、タリステップ（テイラー・ホブ
ソン製）により、荷重 5g をかけてディスク
表面に測定子を圧着し、ディスクの半径方向に走
査して測定した値を示す。

本発明において、保護層の表面粗さを $0.01\sim$
 $0.05\mu\text{m}$ に規定するためには、前記の紫外線硬化型
樹脂組成物に無機フィラーを添加する方法が挙げ
られる。ここで用いられる無機フィラーとして
は、高硬度のものであればよく、例えば、 Al_2O_3 、
 Si_3N_4 、 TiO_2 、 BN 、 ZrO_2 等が挙げられる。無機
フィラーの添加量は、通常 $10\sim 60$ 重量%、好まし
くは $10\sim 50$ 重量%の範囲が望ましく、 10 重量%未
満では保護層の表面粗さが $0.01\mu\text{m}$ 未満となり、 60
重量%を越えると保護層の接着性が低下し、基板
上の下地層との密着性が低下することがあり好ま
しくない。

無機フィラーの平均粒子径は $2\mu\text{m}$ 以下、好まし

くは $0.8\sim 1.5\mu\text{m}$ の範囲が望ましい。平均粒子径
が $2\mu\text{m}$ を越え、保護層の表面粗さが $0.05\mu\text{m}$ を
越えるので好ましくない。

また、保護層の表面粗さを $0.01\sim 0.05\mu\text{m}$ に規定
する他の方法として、紫外線硬化型樹脂組成物を
塗布した後、表面粗さ $0.01\sim 0.05\mu\text{m}$ のガラス基板
をその上に載せ、UV光を照射して樹脂を硬化させ
た後、ガラス基板を剥離して保護層を形成する方
法も用いることができる。

また、保護層の厚さは $2\sim 30\mu\text{m}$ 、好ましくは 5
 $\sim 10\mu\text{m}$ の範囲が望ましい。 $2\mu\text{m}$ 未満では外部から
の傷に対する保護層の保護機能が十分でなく、 30
 μm をこえると樹脂保護層の硬化収縮により剥離を
生じるために好ましくない。

本発明における保護層の形成方法は、例えば、
スピンコーター、ロールコーター、バーコーター
等により紫外線硬化型樹脂組成物を記録層上に塗
布して、紫外線を照射して硬化させることによっ
て形成することができる。

また、保護層は、光学的記録媒体の片面あるい

7

は両面に設けることができる。

本発明の光学的記録媒体において、光磁気記録
層には特に制限することとなる広範囲のものを用い
ることができるが、例えば GdTb 、 TbFe 、 GdTbFe 、
 TbFeCo 、 GdTbFeCo 等の非晶質磁気記録層が挙げら
れる。

また、基板には、特に限定することはないが、
例えば案内溝及びブリフォーマット信号を有する
ポリカーボネート樹脂、アクリル樹脂、ポリスチ
レン樹脂、ポリオレフィン系樹脂等よりなるもの
が用いられる。

〔実施例〕

以下、実施例を示し本発明をさらに具体的に説
明する。なお、部は重量部を示す。

実施例 1

第1図は本発明の光学的記録媒体の一実施例を
示す説明図である。同図に示す光学的記録媒体を
以下の様にして作成した。まず、案内溝および／
またはブリフォーマット信号を有する厚さ 1.2mm
のポリカーボネート基板1上に、スパッタリング

8

法により層厚 800\AA の Si_3N_4 層2を成膜し、次い
で層厚 400\AA の非晶質 GdTb 、層厚 400\AA の非晶質
 TbFe を積層し光磁気記録層3を設け、さらに層厚
 1000\AA の Si_3N_4 層4を成膜した。

次に、以下の組成の紫外線硬化型ウレタンア
クリレート樹脂組成物をスピンコート（ 4000r.p.m. 、
7秒間）し、層厚 $7\mu\text{m}$ の樹脂層を作成した後、
UVランプ（照射面上 $233\text{W}/\text{cm}^2$ 、波長 365nm ）を7
秒間照射して、樹脂を硬化させ、樹脂保護層5を
形成し、光学的記録媒体を得た。

なお、紫外線硬化型樹脂組成物としては、

(1) 紫外線硬化樹脂

(SPC-339 日本化薬製) 100部

(2) アルミナ (AKP-10 住友化学製)

平均粒子径 $1.0\mu\text{m}$ 50部

の混合物を用いた。

保護層の表面粗さを、タリステップにより測定
したところ $0.04\mu\text{m}$ であった。

実施例 2

保護層を形成する紫外線硬化型樹脂組成物とし

(1) 紫外線硬化樹脂

(2) アルミナ

(AKP-10 住友化学製) 10部

保護層の表面粗さは $0.015\ \mu\text{m}$ であった。

保護層を形成する紫外線硬化型樹脂組成物とし

(1) 紫外線硬化樹脂

(SPC-339 日本化薬㈱製) 100部

(2) アルミナ

(AKP-10 住友化学製) 25部

の混合物を用いる以外は、実施例 1 と同様にして光学記録媒体を作成した。

保護層の表面粗さは $0.025\text{ }\mu\text{m}$ であった。

実施例 1 と同様に、紫外線硬化樹脂 (SPC-339

日本化薬(株製)をSi₃N₄層4上にコートした後、その上から表面粗さ0.03 μ mにエッチング加工したガラス板をのせ、ガラス板を透して上からUV光を照射し、前記紫外線硬化樹脂層を硬化させた後、ガラス板を剝離して保護層5を形成した。

保護層の表面粗さは $0.028\ \mu$ であった。

紫外線硬化型樹脂組成物として、紫外線硬化樹脂（SPC-339 日本化薬製）のみを用いる以外は実施例 1 と同様にして光学的記録媒体を作成した。保護層の表面粗さは $0.008\mu\text{m}$ であった。

保護層を形成する紫外線硬化型樹脂組成物として、

(1) 紫外線硬化樹脂

(SPC-339 日本化薬製) 100部

(2) アルミナ

(AKP-10 住友化学(株)製) 70部

の混合物を用いる以外は、実施例 1 と同様にして光学的記録媒体を作成した。

保護層の表面粗さは $0.06\mu\text{m}$ であった。

作成した各光学的記録媒体を用いて、第1図に示す様に、浮上型磁気ヘッド6を媒体表面に接触させた状態から、2秒間で、媒体を浮上、3600rpmに回転させる。(磁気ヘッドの浮上量1.6 μ m)その後、2秒間で、媒体の回転を3600rpmから落して停止させて磁気ヘッドを媒体表面に接触させる。これをくり返すCSS試験を行った結果、実施例1~4はCSS試験100万パスをクリアでき、ヘッドクラッシュの発生およびステッキングの発生もなかった。

一方、比較例 1, 2 は、CSS 試験 100 万パスをクリアできず、ヘッドクラッシュが発生した。また、ステッキングが発生した。

○ステッキングの測定方法

パネ荷重 5g をスライダ上 にかけたときのスライダをディスク上で平行方向に移動させるのに要する力を測定したところ、比較例では 50g の駆動力が必要であった。本発明の実施例においては 5g 以下となり、ステッキングの発生はなかつた。

た。

即ち、本発明により、長期間信頼性を維持する光磁気ディスクシステムを達成することが可能となった。

【発明の効果】

以上説明したように、本発明の光学的記録媒体は、保護層の表面粗さを $0.01 \sim 0.05 \mu\text{m}$ の範囲に規定することにより、ヘッドクラッシュの発生及びステッキングの発生がなく、長期間の信頼性を維持することができる効果が得られる。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の光学的記録媒体の一実施例を示す説明図である。

1 … 基板	2, 4 … Si ₃ N ₄ 層
3 … 光磁気記録層	5 … 保護層
6 … 浮上型磁気ヘッド	

出願人 キヤノン株式会社

代理人 渡 辺 徳 廣

第1図

